

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Silniki spalinowe trakcyjne		Kod 1010624251010620557
Kierunek studiów Ekologia Transportu	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: 8 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Dr inż. Piotr Krzymień email: piotr.krzymien@put.poznan.pl tel. 61 665 2239 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma wiedzę z zakresu podstaw konstrukcji maszyn Student ma podstawową wiedzę w zakresie analizy matematycznej
2	Umiejętności:	Student potrafi dokonywać analizy i syntezy informacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
3	Kompetencje społeczne	Student wykazuje elementarne kompetencje społeczne adekwatne do miejsca i sytuacji, jest otwarty na przyswajanie nowych umiejętności społecznych
Cel przedmiotu:		
Poznanie podstawowych informacji dotyczących konstrukcji i eksploatacji tłokowych silników spalinowych, ze szczególnym uwzględnieniem silników trakcyjnych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student rozumie znaczenie silników spalinowych w transporcie, potrafi wskazać wady i zalety tych silników oraz alternatywne rozwiązania - [K1A_W21] 2. Student posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy silnika spalinowego, potrafi wyróżnić w konstrukcji silnika układy i grupy funkcjonalne, rozumie istniejące między nimi zależności - [K1A_W14] 3. Student rozumie problematykę związaną z eksploatacją tłokowych silników spalinowych - [K1A_W15] 4. Student zna definicje wskaźników pracy silnika, obiegi silnikowe i charakterystyki silnikowe - [K1A_W21] 5. Student zna metody badań tłokowych silników spalinowych - [K1A_W25]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi wskazać zależności pomiędzy szczegółami konstrukcji silnika i jego właściwościami eksploatacyjnymi - [K1A_U10] 2. Student potrafi dokonać podstawowych obliczeń dla tłokowego silnika spalinowego - [K1A_U07] 3. Student potrafi zorganizować racjonalną eksploatację silników spalinowych pojazdów samochodowych - [K1A_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student rozumie celowość rozwoju i dąży do wzbogacenia własnych kompetencji społecznych, student w tychże działaniach jest umotywowany i metodyczny - [K1A_K01] 2. Student rozumie znaczenie wiedzy inżynierskiej i działań inżynierskich dla rozwoju społeczeństwa, docenia uwarunkowania społeczne projektów technicznych - [K1A_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Dyskusje w trakcie wykładów. Kolokwium oraz rozmowa indywidualna, której celem jest sprawdzenie rozumienia istoty zagadnień opisanych w treściach programowych		
Treści programowe		
Droga od idei do realizacji tłokowego silnika spalinowego Znaczenie tłokowego silnika spalinowego. Alternatywy dla tłokowego silnika spalinowego w transporcie. Budowa tłokowego silnika spalinowego, działanie tłokowego silnika spalinowego, podział tłokowych silników spalinowych, prezentacja modeli i przekrojów silników. Definicje parametrów silnikowych, podstawowe wzory i współzależności. Informacje o konwencjonalnych i alternatywnych paliwach silnikowych, kluczowe wiadomości o procesie spalania paliw. Rozwinięty wykres indykatorowy, fazy rozrządu, proces spalania, sprawność, obciążenia cieplne i mechaniczne. Charakterystyka pełnej mocy, obciążeniowa i ogólna; omówienie zjawisk zachodzących w silniku które determinują przebieg wykresów. Budowa mechanizmu tłokowo-korbowego, zależności kinematyczne i dynamiczne. Procesy tarcia i smarowania w tłokowym silniku spalinowym. Cel i sposób doładowania tłokowych silników spalinowych. Budowa i działanie układów zasilania silników ZI. Budowa i działanie układów zasilania silników ZS. Działanie układów sterowania pracą silnika, pokładowe systemy diagnostyczne. Podstawowe informacje o emisji spalin i metodach jej ograniczania. Powtórzenie wiadomości, omówienie pytań egzaminacyjnych, odpowiedzi na pytania, uzupełnienia		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wajand J Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe WNT, Warszawa 2005 2. Iskra A. Dynamika mechanizmów tłokowych silników spalinowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995 3. Iskra A. Studium konstrukcji i funkcjonalności pierścieni w grupie tłokowo-cylindrowej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996 4. Iskra A. Parametry filmu olejowego w węzłach mechanizmu tłokowo-korbowego silnika spalinowego Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Silniki Spalinowe kwartalnik 2. Rokosch U. Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów, WKŁ., 2007 3. Krzymień A. Łożyska mechanizmu korbowego tłokowych silników spalinowych Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007 4. Zimbardo P, Psychology and Life, 13th Edition, Allyn and Bacon, Boston, Massachusetts, USA, 1992, tłumaczenie polskie PWN 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładzie		30
2. Konsultacje		3
3. Przygotowanie do egzaminu		10
4. Udział w egzaminie		3
5. Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych		15
6. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych		15
7. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdanie		8
8. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		8
9. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15
10. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdanie		8
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	84	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	2